

**PENGARUH PERUBAHAN SISTEM SATU ARAH RUAS  
PURWOSARI-GENDENGAN TERHADAP KINERJA  
SIMPANG JACKSTAR, SURAKARTA**

**Tugas Akhir**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S-1 Teknik Sipil



diajukan oleh :

**Wahyu Setya Aji**  
**NIM : D 100 120 073**

Kepada

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2017**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGARUH PERUBAHAN SISTEM SATU ARAH RUAS  
PURWOSARI-GENDENGAN TERHADAP KINERJA  
SIMPANG JACKSTAR, SURAKARTA**

**Tugas Akhir**

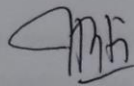
Diajukan dan dipertahankan pada Ujian Pendadaran di hadapan Dewan Penguji

Pada tanggal :

diajukan oleh:

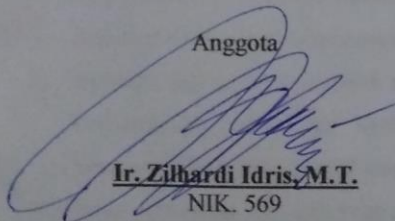
**WAHYU SETYA AJI**  
NIM : D 100 120 073

Susunan Dewan Penguji  
Pembimbing Utama



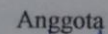
**Nurul Hidayati, S.T., M.T., Ph.D.**  
NIK. 694

Anggota



**Ir. Zilhardi Idris, M.T.**  
NIK. 569

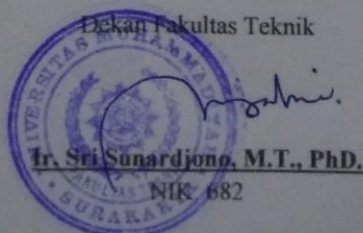
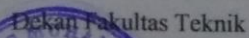
Anggota



**Drs. H. Gotot Slamet M, M.T.**  
NIK. 475

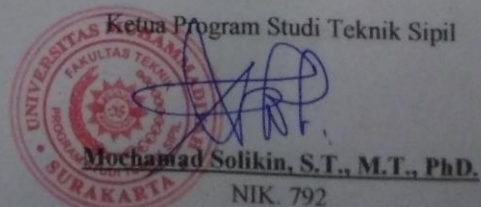
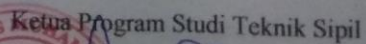
Tugas Akhir ini diterima salah satu persyaratan  
untuk mencapai derajat S-1 Teknik Sipil  
Surakarta, *18 Desember* 2017

Dekan Fakultas Teknik



**Ir. Sri Sunardjono, M.T., Ph.D.**  
NIK. 682

Ketua Program Studi Teknik Sipil



**Mochamad Solikin, S.T., M.T., Ph.D.**  
NIK. 792

## SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI ILMIAH

*BISMILLAAHIR ROHMAANIR ROHIIM.*

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Wahyu Setya Aji  
NIM : D 100 120 073  
Fakultas / Progdil : Teknik / Teknik Sipil  
Jenis : Skripsi  
Judul Tugas Akhir : Pengaruh Perubahan Sistem Satu Arah Ruas Purwosari-  
Gendengan Terhadap Kinerja Simpang JackStar,  
Surakarta

Dengan ini menyatakan sebenar-benarnya bahwa :

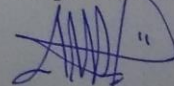
1. Memberikan hak royalti kepada Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Surakarta atas penulisan karya ilmiah saya demi pengembangan ilmu pengetahuan.
2. Memberikan hak menyimpan, mengalihkan mediasi / mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikan serta menampilkannya dalam bentuk softcopy untuk kepentingan akademis kepada Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Surakarta tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta.
3. Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanda melibatkan Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Surakarta dari semua bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dan karya ilmiah ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk dipergunakan sebagaimana semestinya.

Surakarta, 18 Desember 2017

Mahasiswa

Yang Menyatakan



Wahyu Setya Aji

### PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Wahyu Setya Aji

NIM : D 100 120 073

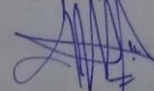
Fakultas / Progdil : Teknik / Teknik Sipil

Judul : Pengaruh Perubahan Sistem Satu Arah Ruas Purwosari-  
Gendengan Terhadap Kinerja Simpang JackStar,  
Surakarta

Menyatakan bahwa tugas akhir / skripsi yang saya buat dan serahkan ini merupakan hasil karya saya sendiri, kecuali kutipan-kutipan dan ringkasan-ringkasan yang semuanya saya telah cantumkan sumbernya. Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa tugas akhir ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang telah dibuat.

Surakarta, 18 Desember 2017

Yang Menyatakan



Wahyu Setya Aji

## KATA PENGANTAR

*Assaalamualaikum Wr. Wb*

Alhamdulillah, segala puji syukur dipanjatkan kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya, sehingga dapat terselesaikannya penyusunan Laporan Tugas Akhir ini dengan judul **“PENGARUH PERUBAHAN SISTEM SATU ARAH RUAS PURWOSARI-GENDENGAN TERHADAP KINERJA SIMPANG JACKSTAR, SURAKARTA”**. Tugas akhir ini disusun guna memenuhi persyaratan untuk mencapai derajat sarjana S-1 pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Kemudian dengan selesainya Tugas Akhir ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

- 1) Bapak Ir. Sri Sunarjono, MT., PhD, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- 2) Bapak Mochamad Solikin, ST., MT., PhD, selaku Ketua Jurusan Fakultas Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- 3) Bapak Gurawan Djati Wibowo, ST., M.Eng, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta dan juga sebagai anggota tim penguji.
- 4) Ibu Nurul Hidayati, ST., MT., PhD, selaku Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan dorongan, arahan serta bimbingan dan nasehatnya yang bermanfaat bagi penyusun.
- 5) Bapak Ir. Zilhardi Idris, MT, selaku Penguji 1 yang telah memberikan dorongan, arahan serta bimbingan dan nasehatnya yang bermanfaat bagi penyusun.
- 6) Bapak Drs. H. Gotot Slamet Mulyono, MT, selaku Penguji 2 yang telah memberikan dorongan, arahan serta bimbingan dan nasehatnya yang bermanfaat bagi penyusun.

- 7) Bapak Ir. H. M Nur Sahid, MM., MT, selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan dorongan, arahan serta bimbingan dan nasehatnya dalam kelancaran proses penyusunan Tugas Akhir ini.
- 8) Bapak-bapak dan ibu-ibu dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta terima kasih atas bimbingan dan ilmu yang telah diberikan.
- 9) Bapak Aman Selaku Sekretaris Tata Usaha Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- 10) Saudari Alfia Maghfirona, ST., MT., selaku pengarah dan penasehat dalam penyusunan Tugas Akhir sampai selesainya.
- 11) *Team of Perenc. Transport* (Muhammad Arifin, Arif Hidayat, Esda, Agung Erwanda dan Reza) yang telah menjadi teman seperjuangan dalam mengerjakan Tugas Akhir.
- 12) *Team Surveyor* semuanya yang tidak dapat disebutkan satu-persatu dalam meluangkan waktu dan membantu *survey* pencarian data penelitian ini.
- 13) Bapak, Ibu, Kakak dan semua saudara tercinta yang selalu memberikan do'a dan dorongan baik material maupun spiritual.
- 14) Adikku Muhammad Irvan Rivai terima kasih atas dukungan dan kasih sayangnya selama ini.
- 15) Teman-teman seperjuangan Teknik Sipil angkatan 2012 yang telah membantu dalam proses menyelesaikan Tugas Akhir baik dorongan semangat maupun do'a hingga terselesaikannya jenjang S-1 ini.
- 16) Semua pihak-pihak lain yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu, yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Semoga segala bantuan yang telah diberikan kepada penyusun senantiasa mendapatkan pahala dari Allah SWT. *Amin*.

Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, maka dengan segala kerendahan, kritik dan saran yang membangun sangat penyusun harapkan guna penyempurnaan laporan di masa yang akan

datang, dan semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.  
*Amin.*

Wassalamu'alaikumWr. Wb.  
Surakarta,

Penyusun

## MOTTO

*"Ya Allah, Tunjukilah kami jalan yang lurus, yaitu jalan orang-orang yang telah engkau anugerahkan nikmat kepada mereka, bukan mereka yang dimurkai dan bukan pula jalan mereka yang sesat."*

( QS. Al-Fatihah )

*"Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), Kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan lain), Dan hanya Kepada Tuhan-Lah hendaknya kamu berharap."*

( Qs. Alam Nasyroh )

*"Hidup adalah perjuangan menuju mati."*

( Fals )

*"Masalah merupakan bagian dari hidup, yang tidak untuk ditangisi tetapi untuk dijalani dengan Sabar dan Tawakal."*

( Wahyu Setya Aji )

*"Tiada mungkin Matahari menyusul Bulan dan tiada Malam mendahului Siang*

*Tiada Ilmu yang bisa masuk ke hati tanpa dicari dari mau mempelajarinya tidak ada orang pandai tanpa Ilmu dan Guru."*

( Wahyu Setya Aji )

*"Belajarlah dari masalah, hiduplah untuk masa depan. Yang terpenting adalah tidak berhenti bertanya."*

( Albert Einstein )



## **PERSEMBAHAN**

Atas segala rahmat dan karunia yang telah Allah SWT berikan kepada hambanya, sehingga saya dapat melewati proses dalam menyelesaikan studi Tugas Akhir ini.

Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk:

- ❖ Kedua orang tua yakni Bapak Ngatmin dan Ibu Astutik. Terima kasih atas segala bimbingan, dukungan, do'a dan nasihat yang telah diberikan yang selalu sabar menghadapi dengan lembut.
- ❖ Ibu Nurul Hdayati selaku pembimbing yang telah membimbing dari awal sampai terselesaikannya Tugas Akhir ini.
- ❖ Seluruh keluarga besar Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- ❖ Agama, Bangsa, Negara serta Almamater dan semua pihak yang telah membantu.
- ❖ Arifin, Arif, Agung, Esda, dan Reza, dan seluruh teman2 teknik sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah membantu saya dari awal sampai akhir dalam penelitian Tugas Akhir ini..

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN PUBLIKASI ILMIAH.....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>MOTTO.....</b>	<b>viii</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR NOTASI.....</b>	<b>xvii</b>
<b>ABSTRAKSI.....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB I    PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Tujuan Penelitian .....	2
D. Manfaat Penelitian .....	2
E. Batasan Masalah.....	3
F. Keaslian Penelitian.....	3
<b>BAB II    TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Kapasitas.....	4
B. Volume Lalulintas.....	4
C. Satuan Mobil Penumpang .....	5
D. Arus Lalulintas.....	5
E. Kinerja Simpang.....	5
F. Panjang Antrian.....	5
G. Tundaan.....	6
H. Rasio Belok .....	6
I. Simpang .....	6

J. Jalan Satu Arah .....	7
K. Hasil Penelitian Sejenis.....	8
<b>BAB III LANDASAN TEORI</b>	
A. Geometrik dan Lingkungan.....	10
B. Volume.....	11
C. Penentuan Waktu antar Hijau per Fase dan Waktu Hilang.....	11
D. Kapasitas.....	12
E. Kinerja Simpang.....	16
<b>BAB IV METODE PENELITIAN</b>	
A. Lokasi Penelitian.....	21
B. Data .....	22
C. Tahap-tahapan Penelitian.....	22
D. Penempatan Surveyor.....	26
E. Bagan Alir Penelitian .....	27
<b>BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Pengamatan Lapangan. ....	28
1. Kondisi Geometrik dan Lingkungan. ....	28
2. Kelandaian.....	29
3. Waktu Siklus Existing.....	29
4. Arus Lalulintas. ....	30
5. Rasio Kendaraan Belok.....	34
6. Persinyalan dan Nilai Arus Jenuh. ....	34
7. Faktor Penyesuaian.....	35
8. Waktu Siklus. ....	37
9. Kapasitas dan Derajat Kejenuhan.....	37
10. Tingkat Kinerja.....	37
11. Tundaan. ....	40
B. Simpang Bersinyal Sebelum SSA (Sistem Satu Arah).....	43
1. Sebelum SSA (Sistem Satu Arah). ....	43
2. Waktu Siklus Existing.....	44
3. Arus Lalulintas. ....	44

4. Rasio Kendaraan Belok. ....	47
5. Persinyalan dan Nilai Arus Jenuh. ....	47
6. Faktor Penyesuaian.....	48
7. Waktu Siklus. ....	50
8. Kapasitas dan Derajat Kejenuhan.....	50
9. Tingkat Kinerja.....	50
10. Tundaan. ....	52

## **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan.....	58
B. Saran.....	59

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel III.1. Nilai ekivalensi tiap jenis kendaraan ke dalam mobil penumpang..	11
Tabel III.2. Nilai pendekatan waktu antar hijau normal .....	12
Tabel III.3. Faktor penyesuaian untuk ukuran kota ( $F_{CF}$ ) .....	13
Tabel III.4. Faktor penyesuaian hambatan samping ( $F_{SF}$ ) .....	13
Tabel III.5. Nilai waktu siklus yang layak .....	15
Tabel V.1. Hasil Pengukuran lebar efektif ( $W_e$ ) Simpang Jackstar .....	28
Tabel V.2. Waktu sinyal Simpang JackStar.....	29
Tabel V.3. Rekapitulasi Distribusi Arus Lalulintas Simpang Empat JackStar (kendaraan/jam) Simpang Bersinyal .....	31
Tabel V.4. Nilai dalam Tabel V.4, kemudian dikalikan dengan emp masing- masing ( $LV=1,0$ , $HV=1,3$ , $MC=0,2$ ) .....	32
Tabel V.5. Rekapitulasi Distribusi Arus Lalulintas Simpang Empat JackStar (smp/jam) Simpang Bersinyal.....	33
Tabel V.6. Hasil perhitungan rasio kendaraan belok .....	34
Tabel V.7. Lebar pendekat efektif ( $W_e$ ) .....	34
Tabel V.8. Hasil perhitungan arus jenuh dasar ( $S_0$ ).....	35
Tabel V.9. Hasil perhitungan faktor penyesuaian hambatan samping ( $F_{SF}$ ).....	35
Tabel V.10. Faktor penyesuaian parkir ( $F_p$ ) .....	36
Tabel V.11. Hasil perhitungan faktor penyesuaian belok ( $F_{RT}$ ) .....	36
Tabel V.12. Hasil perhitungan faktor penyesuaian belok ( $F_{LT}$ ) .....	36
Tabel V.13. Hasil perhitungan nilai arus jenuh yang sudah disesuaikan ( $S$ ).....	37
Tabel V.14. Hasil perhitungan kapasitas ( $C$ ) .....	37
Tabel V.15. Hasil perhitungan derajat kejenuhan ( $DS$ ) .....	37
Tabel V.16. Hasil perhitungan rasio hijau ( $GR$ ) .....	38
Tabel V.17. Hasil perhitungan jumlah antrian yang tersisa dari fase hijau sebelum nya ( $NQ_1$ ).....	38
Tabel V.18. Hasil perhitungan jumlah antrian yang tersisa dari fase hijau sebelum nya ( $NQ_2$ ).....	38
Tabel V.19. Hasil perhitungan jumlah kendaraan antri ( $NQ$ ) .....	38

Tabel V.20. Nilai NQ yang telah disesuaikan.....	39
Tabel V.21. Hasil perhitungan panjang antrian (QL) .....	39
Tabel V.22. Hasil perhitungan laju henti (NS) .....	39
Tabel V.23. Hasil perhitungan jumlah kendaraan terhenti (Nsv) .....	40
Tabel V.24. Hasil perhitungan tundaan lalu lintas rata-rata (DT).....	40
Tabel V.25. Hasil perhitungan tundaan geometri rata-rata (DGj) .....	40
Tabel V.26. Hasil perhitungan tundaan rata-rata (D).....	41
Tabel V.27. Hasil perhitungan tundaan total tiap-tiap pendekat.....	41
Tabel V.28. Hasil kinerja simpang pada kondisi eksisting .....	41
Tabel V.29. Hasil Pengukuran lebar efektif (We) Simpang Jackstar .....	43
Tabel V.30. Waktu sinyal Simpang JackStar.....	44
Tabel V.31. Rekapitulasi Distribusi Arus Lalu lintas Simpang Empat JackStar (kendaraan/jam) Simpang Bersinyal .....	45
Tabel V.32. Nilai dalam Tabel V.31, kemudian dikalikan dengan emp masing- masing (LV=1,0, HV=1,3, MC=0,2) .....	45
Tabel V.33. Rekapitulasi Distribusi Arus Lalu lintas Simpang Empat JackStar (smp/jam) Simpang Bersinyal.....	46
Tabel V.34 Hasil perhitungan rasio kendaraan belok .....	47
Tabel V.35. Lebar pendekat efektif (We) .....	47
Tabel V.36 Hasil perhitungan arus jenuh dasar (S <sub>0</sub> ).....	48
Tabel V.37. Hasil perhitungan faktor penyesuaian hambatan samping (FSF).....	48
Tabel V.38. Faktor penyesuaian parkir (Fp) .....	49
Tabel V.39. Hasil perhitungan faktor penyesuaian belok (FRT) .....	49
Tabel V.40. Hasil perhitungan faktor penyesuaian belok (FLT) .....	49
Tabel V.41. Hasil perhitungan nilai arus jenuh yang sudah disesuaikan (S).....	49
Tabel V.42. Hasil perhitungan kapasitas (C) .....	50
Tabel V.43. Hasil perhitungan derajat kejenuhan (DS) .....	50
Tabel V.44. Hasil perhitungan rasio hijau (GR) .....	50
Tabel V.45. Hasil perhitungan jumlah antrian yang tersisa dari fase hijau sebelum nya (NQ1).....	51
Tabel V.46. Hasil perhitungan jumlah antrian yang tersisa dari fase hijau sebelum	

nya (NQ2).....	51
Tabel V.47. Hasil perhitungan jumlah kendaraan antri (NQ).....	51
Tabel V.48. Nilai NQ yang telah disesuaikan.....	51
Tabel V.49. Hasil perhitungan panjang antrian (QL) .....	52
Tabel V.50. Hasil perhitungan laju henti (NS) .....	52
Tabel V.51. Hasil perhitungan jumlah kendaraan terhenti (Nsv) .....	52
Tabel V.52. Hasil perhitungan tundaan lalulintas rata-rata (DT).....	53
Tabel V.53. Hasil perhitungan tundaan geometri rata-rata (DGj) .....	53
Tabel V.54. Hasil perhitungan tundaan rata-rata (D).....	53
Tabel V.55. Hasil perhitungan tundaan total tiap-tiap pendekat.....	54
Tabel V.56. Hasil kinerja simpang pada kondisi eksisting .....	54
Tabel V.57. Rekapitulasi hasil analisis Simpang JackStar sesudah SSA .....	55
Tabel V.58. Rekapitulasi hasil analisis Simpang JackStar sebelum SSA.....	56

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar II.1. Konflik-konflik utama dan kedua pada simpang bersinyal dengan empat lengan. MKJI (1997) .....	7
Gambar III.1. Geometrik Jalan dan Lingkungan .....	10
Gambar III.2. Faktor penyesuaian untuk kelandaian (FG) .....	14
Gambar III.3. Perhitungan jumlah antrian $NQ_{max}$ .....	17
Gambar IV.1. Peta Lokasi Penelitian.....	21
Gambar IV.2. Penempatan Surveyor di Simpang JackStar.....	25
Gambar IV.3. Bagan Alir Penelitian .....	26
Gambar IV.3. Bagan Alir Proses Analisa Simpang Bersinyal.....	27
Gambar V.1. Kondisi Geometrik Simpang Empat JackStar sesudah Sistem Satu Arah.....	29
Gambar V.2. Diagram Fase Sinyal Simpang JackStar.....	30
Gambar V.3. Kondisi Geometrik Simpang Empat JackStar sebelum Sistem Satu Arah.....	43
Gambar V.4. Diagram Fase Sinyal Simpang JackStar.....	44



## DAFTAR NOTASI

$C$	=	<i>Capacity</i> (kapasitas)
$D$	=	<i>Delay</i> (tundaan)
$DT$	=	Tundaan Lalu lintas
$DG$	=	Tundaan Geometri
$DS$	=	<i>Degree of saturation</i> (derajat kejenuhan)
$emp$	=	ekivalensi mobil penumpang
$LV$	=	<i>Light vehicles</i> (kendaraan ringan)
$HV$	=	<i>Heavy vehicles</i> (kendaraan berat)
$MC$	=	<i>Motorcycles</i> (sepeda motor)
$UM$	=	<i>Unmotorised</i> (kendaraan tak bermotor)
$smp$	=	satuan mobil penumpang
$COM$	=	<i>Commercial</i> (komersial)
$RES$	=	<i>Residential</i>
$RA$	=	<i>Restricted access</i> (akses terbatas)
$SF$	=	<i>Side friction</i> (hambatan samping)
$Q$	=	Arus lalu lintas
$A$	=	Konstanta
$c$	=	<i>Cycle time</i> (waktu siklus)
$c_{opt}$	=	Waktu siklus optimum
$c_{ua}$	=	Waktu siklus sebelum ada penyesuaian
$CS$	=	<i>City size</i> (ukuran kota)
$F$	=	Faktor penyesuaian
$g$	=	Waktu hijau
$G$	=	<i>Gradien</i> (kelandaian)
$GR$	=	<i>Green ratio</i> (rasio hijau)
$IFR$	=	<i>Intersection flow ratio</i> (rasio arus pada simpang)
$IG$	=	<i>Intergreen</i> (waktu antar hijau)
$LTI$	=	Total waktu hilang
$LTOR$	=	<i>Left turn on red</i> (belok kiri langsung)
$L_{EV}, L_{AV}$	=	Jarak dari garis henti ke titik konflik
$NQ$	=	<i>Number of queue</i> (antrian)
$NS$	=	<i>Stop rate</i> (angka henti)
$O$	=	<i>Opposed</i> (terlawan)
$P$	=	<i>Protected</i> (terlindung)
$P_{OL}$	=	Probabilitas
$QL$	=	<i>Queue length</i> (panjang antrian)
$P_{SV}$	=	Rasio kendaraan terhenti
$S$	=	Arus jenuh
$So$	=	Arus lalu lintas jenuh dasar
$W_A$	=	Lebar <i>approach</i>
$We$	=	Lebar efektif jalan
$W_{ENTRY}$	=	Lebar masuk
$W_{EXIT}$	=	Lebar keluar

## Abstrak

Permasalahan transportasi di Surakarta hampir sama dengan kota besar lainnya di Indonesia. Meskipun sudah dilakukan upaya manajemen lalu lintas berupa Sistem Satu Arah (SSA) belum mampu mengurangi kemacetan, salah satunya di ruas Purwosari-Gendengan. Penelitian ini bertujuan mengetahui kondisi kinerja simpang bersinyal JackStar sesudah diberlakukan SSA, kemudian membandingkannya dengan kondisi kinerja ketika simpang tersebut masih dua arah.

Kinerja simpang dinyatakan dalam derajat kejenuhan dan tundaan. Penelitian ini menggunakan data sekunder arus lalu lintas jam puncak dan waktu sinyal sebelum SSA dari Dishub Surakarta. Simpang bersinyal diatur 3 fase dengan waktu siklus 85 detik. Data primer (kondisi geometri, lingkungan, serta data arus lalu lintas). Survei dilakukan selama satu hari pada jam puncak pagi (06.00-09.00 WIB) tanggal 19 Oktober 2016. Analisis kinerja menggunakan Metode MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia) 1997.

Hasil analisa tersebut menunjukkan arus lalu lintas puncak simpang pada pagi hari sebesar 2865,7 smp/jam, nilai tersebut terjadi pada pukul 06.30-07.00 WIB. Kinerja simpang sesudah SSA telah melewati nilai jenuh, hal tersebut ditandai dengan nilai DS sebesar 1,29 lebih besar dari ketentuan MKJI 1997 sebesar DS 0,85. Nilai DS tersebut menghasilkan nilai tundaan simpang (D) 500,09 det/smp. Nilai QL pendekat barat menghasilkan 212,12 m, pendekat utara 67,37 m, dan pendekat timur 56,41 m. Jika dibandingkan dengan kinerja simpang sebelum SSA, hasilnya adalah kinerja simpang sama-sama pada kondisi yang tidak stabil. Hal tersebut ditunjukkan nilai DS sebelum SSA juga melewati nilai jenuh 1,006. Nilai QL pendekat barat menghasilkan 200 m, pendekat utara 78 m, dan pendekat timur 89 m.

**Kata Kunci:** Sistem Satu Arah, Simpang Bersinyal, Kinerja Simpang.

## **Abstract**

The transportation problem in Surakarta is similar to other big cities in Indonesia. Despite the efforts of traffic management in the form of One Direction System (SSA) has not been able to reduce congestion, one of them in Purwosari-Gendengan segment. This study aims to determine the performance condition of intersection JackStar intersection after SSA applied, then compare it with performance conditions when the intersection is still two ways.

Kinerja simpang dinyatakan dalam derajat kejenuhan dan tundaan. Penelitian ini menggunakan data sekunder arus lalulintas jam puncak dan waktu sinyal sebelum SSA dari Dishub Surakarta. Signal intersection is arranged 3 phases with cycle time 85 sec. Primary data (geometry condition, environment, and traffic flow data). Primary data (geometry condition, environment, and traffic flow data). The survey was conducted during one day during peak hour (06.00-09.00 GMT) dated October 19, 2016. Performance analysis using MKJI Method (Manual of Indonesia Road Capacity) 1997.

The analysis results show the traffic flow of the intersection of the intersection in the morning of 2865.7 pcu/hour, the value occurred at 06.30-07.00 WIB. The performance of the intersection after SSA has passed the saturated value, it is marked with the value of DS of 1.29 pcu/hour greater than the provision of MKJI 1997 of DS 0.85. The value of the DS resulted in an intersection delay (D) 500.09 sec/pcu. The QL value of the western approach resulted in 212.12 m, northern approaches 67.37 m, and east approach 56.41 m. When compared to the performance of the intersection before the SSA, the result is an intersection performance altogether in an unstable condition. It shows the DS value before the SSA also passes the saturation value of 1.006. The QL value of the western approach produces 200 m, the northern approaches 78 m, and the 89 m east approach.

**Keywords:** One Way System, Signal Intersection, Simpang Performance.